

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 9 月 9 日 (09.09.2005)

PCT

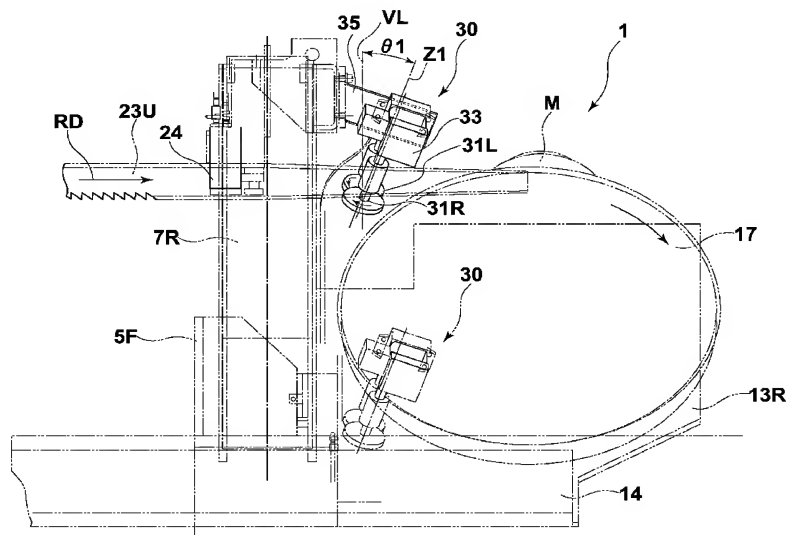
(10) 国際公開番号  
WO 2005/082564 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B23D 55/00, 59/00 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003370 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 後藤 実 (GOTO, Minoru).  
(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 1 日 (01.03.2005) (74) 代理人: 三好 秀和 (MIYOSHI, Hidekazu); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.  
(30) 優先権データ: 特願2004-055990 2004 年 3 月 1 日 (01.03.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 アマダ (AMADA COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒2591196 神奈川県伊勢原市石田 2 〇 〇 番地 Kanagawa (JP).

[ 続葉有 ]

(54) Title: CHIP REMOVING DEVICE OF BAND SAW MACHINE

(54) 発明の名称: 帯鋸盤における切粉除去装置



(57) Abstract: A chip removing device of a band saw machine, comprising a pair of brush support bodies having brushes (57) allowed to come into contact with both side-faces of a band saw blade (23U). The pair of brush support bodies are installed so that the rotating direction of the pair of brushes on a side where the brushes are brought into contact with the band saw blade is tilted in the forward lower direction relative to the running direction of the band saw blade. The brush support bodies are installed so as to be swung in directions close to and apart from the band saw blade. Also, the device comprises an energizing means capable of energizing the brush support bodies in directions close to and apart from the band saw blade. The chip removing device is characterized in that the chips are removed by rotating the brushes from the blade root side to the blade tip side of the band saw blade.

(57) 要約: 帯鋸刃23Uの両側面に接触自在のブラシ57を備えた一対のブラシ支持体を設け、該一対のブラシが前記帯鋸刃に接触する側の回転方向を前記帯鋸刃の走行方向に対して前方下方向に傾斜させて設け、前記ブラシ支持体を前記帯鋸刃に接近する方向と離反する方向とに揺動可能に設けると共に、

[ 続葉有 ]

WO 2005/082564 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### 帯鋸盤における切粉除去装置

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、帯鋸盤における切粉除去装置に関する。さらに詳細には、横型帯鋸盤、縦型帯鋸盤、丸鋸盤等の鋸盤において鋸刃が被切断材を切断した際に鋸刃に付着した切粉を除去するための切粉除去装置に関する。

#### 背景技術

- [0002] 従来、上述の鋸盤の一つである横型帯鋸盤において切断加工を行うと必ず切粉が発生する。発生した切粉の一部は鋸刃のガレット部分に付着して、駆動ホイールおよび従動ホイールに搬送され、鋸刃とホイール間に入り込み、鋸刃やホイールが損傷したり鋸刃がスリップしたりするため、鋸刃に付着した切粉を除去する必要がある。
- [0003] 鋸刃に付着した切粉を除去するための切粉除去装置としては、従来より種々の装置が考案されているが、横型帯鋸盤における一般的な切粉除去装置の例として、帯鋸刃を走行自在に設けた鋸刃ハウジングに鋸刃に付着した切粉を除去するブラシを回転自在に支持するブラシ支持部材を設け、鋸刃近接した位置に前記ブラシが当接可能なストッパー部材を設け、前記ブラシ支持部材をストッパー部材に接近、離反する方向へ移動可能に設けると共に、前記ブラシをストッパー部材に当接する方向へ付勢するスプリングによる付勢手段を設け、前記ブラシの毛先に対して鋸刃が所定量だけ入り込んだときに前記ブラシ支持部材を固定する固定手段を設けた構成の切粉除去装置のものがある。例えば、日本国特許公開公報、特開平7-108415号公報に開示された装置が該当する。
- [0004] 上述の切粉除去装置においては、ブラシを位置決めするストッパー部材と、ブラシ支持部材を固定する手段であるロックシリンダーを備えた複雑な構成の固定手段とが必要である。また、スプリングによって常時ブラシを鋸刃に押圧付勢しているので、鋸刃交換時にはブラシを交換に支障のない位置へ退避させると共に、その位置に前述の固定手段による固定が必要である。なお、ブラシが一個であるためブラシが当たらない側に切粉の取り残しができるという問題がある。

[0005] この発明は上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、ブラシを切粉除去位置へ位置決めするストッパー部材が不要であり、かつブラシを退避位置へ保持する固定手段が不要であり、また切粉の取り残しを減少させることができる切粉除去能力のよい帯鋸盤における切粉除去装置を提供することにある。

#### 発明の開示

[0006] 上記目的を達成するために、本発明の第1アスペクトに基く帯鋸盤における切粉除去装置は、鋸刃ハウジングに回転自在に支持された駆動ホイールと従動ホイールとに掛け回されて回転走行する帯鋸刃に付着した切粉をブラシで除去する帯鋸盤における前記切粉除去装置であって、以下を備えている：前記帯鋸刃の刃先の両側面に接触自在のブラシを備えたブラシ軸を回転駆動自在に軸支した一対のブラシ支持体；前記一対のブラシ支持体に軸支された一対のブラシ軸を同時に回転駆動する回転駆動機構；及び前記ブラシ支持体を前記帯鋸刃に接近する方向と離反する方向とに付勢自在の除去用付勢手段；上記構成において、前記ブラシ支持体と前記ブラシ軸が、前記帯鋸刃に接近する方向と離反する方向とに揺動可能に設けられている；前記ブラシは、前記帯鋸刃に対してほぼ一定の押圧力で挟持されている。

前記第1アスペクトから従属する本発明の第2アスペクトに基く帯鋸盤における切粉除去装置は、更に以下を備えている：前記ブラシの摩耗による直径の減少を前記ブラシ支持体の前記帯鋸刃に接近する方向への変化として検出する摩耗検出手段。

[0007] 前記第1アスペクト又は前記第2アスペクトから従属する本発明の第3アスペクトに基く帯鋸盤における切粉除去装置は、前記装置における前記摩耗検出手段が、以下の要素により構成される：前記一対のブラシ支持体のそれぞれに前記帯鋸刃側に延伸する押圧レバー；前記押圧レバーに係合し、前記ブラシ軸に平行に往復動可能な被検出軸；及び前記被検出軸を前記押圧レバーに対して常時当接する検出用付勢手段；上記構成において、前記被検出軸の何れか一方または両方の移動を検出して前記ブラシの摩耗を検出する。

[0008] 前記第1アスペクト乃至前記第3アスペクトの内のいずれか1つのアスペクトから従属する本発明の第4アスペクトに基く帯鋸盤における切粉除去装置は、前記装置において、前記一対のブラシ軸に設けた前記一対のブラシが前記帯鋸刃に接触する

側の回転方向を、前記帯鋸刃の走行方向に対して前方下方向に傾斜させて設けてある;及び前記ブラシの回転を、前記帯鋸刃の刃元側から刃先側方向へ回転させて、前記切粉を前記帯鋸刃から除去する。

[0009] 前記第1アスペクト乃至前記第4アスペクトの内のいずれか1つのアスペクトから従属する本発明の第5アスペクトに基く帯鋸盤における切粉除去装置は、前記装置において、前記回転駆動機構が、以下の要素により構成される:駆動モータに回転駆動される主回転駆動軸の軸端部に互いに対向する一对の駆動傘歯車;前記一对の駆動傘歯車に噛合する一对の従動傘歯車を介して互に逆方向に回転駆動されると共に、前記主回転駆動軸に直交する一对の第2回転駆動軸;前記一对の第2回転駆動軸と前記一对のブラシ支持体に軸支された一对のブラシ軸とを、前記帯鋸刃に接近する方向と離反する方向とに揺動可能に連結するユニバーサルジョイント。

[0010] 前記第1アスペクト乃至前記第5アスペクトの内のいずれか1つのアスペクトから従属する本発明の第6アスペクトに基く帯鋸盤における切粉除去装置は、前記装置において、前記除去用付勢手段が、以下の要素により構成される:前記主回転駆動軸と第2回転駆動軸とを内蔵したハウジングと前記ブラシ支持体とに前記帯鋸刃側でかつ、前記ユニバーサルジョイントの回動中心より離隔した位置のそれぞれにスプリングフック;及び前記ハウジング側のスプリングフックと前記ブラシ支持体側のスプリングフックとの間にそれぞれ弾装された引張りスプリング。

[0011] 上述本発明の第1アスペクト乃至第6アスペクトに基く帯鋸盤における切粉除去装置によれば、前記一对のブラシを帯鋸刃の両側からほぼ一定の押圧力で挟持させる共に、ブラシの回転を刃元側から刃先側方向へ接触回転させて、前記帯鋸刃のガレット部分に付着した切粉を効果的に除去することができる。また、ブラシを切粉除去位置へ位置決めするストッパー部材が不要であり、かつブラシを退避位置へ保持する固定手段が不要である。

[0012] さらに、一对のブラシの何れか一方が使用限界まで摩耗した場合、ブラシの直径の減少によりブラシ支持体が帯鋸刃側に接近する方向変化として検出して、ブラシの摩耗を検出することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本発明の実施の形態に係る横型帯鋸盤の概念的、概略的正面説明図である。

[図2]図2は、図1の右側面図の概念的、概略的正面説明図である。

[図3]図3は、図1における本願発明の要部部分の拡大説明図である。

[図4]図4は、図3における右側面図である。

[図5]図5は、図3における上面図である。

[図6]図6は、図4における要部部分の説明図である。

[図7]図7は図6におけるVII矢視図である。

[図8]図8は、図6におけるVIII-VIII断面図である。

[図9]図9は、図6におけるIX-IX断面図である。

[図10]図10は、図9におけるX-X断面図である。

[図11]図11は、図9におけるXI矢視図である。

[図12]図12は、図11におけるXII-XII断面図である。

[図13]図13は、図11におけるXIII-XIII断面図である。

[図14]図14は、図9におけるXIV-XIV断面図である。

[図15]図15は、図14におけるXV矢視図である。

[図16]図16は、図14の右側面図である。

[図17]図17は、図6におけるセンサー部分の詳細説明図である。

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

[0015] 図1を参照するに、鋸盤の一例として本発明に係る帯鋸盤における切粉除去装置を装備した横型帯鋸盤1が示してある。

[0016] 横型帯鋸盤1は箱状のベースフレーム3を備えており、このベースフレーム3の上面には、紙面の裏面側から被切断材Wを横型帯鋸盤1へ搬入するための被切断材搬入台(図示省略)と、この横型帯鋸盤1で切断された製品を支持する後述の製品受台29(図3参照)が設けてある。

[0017] 前記被切断材搬入台(図示省略)には、被切断材Wを挟持固定自在の固定バイスジョウー5Fと可動バイスジョー5Mとを対向して備えたバイス装置5が設けられている

。上記バイス装置5の構成は一般的な構成であって公知であるから、上記バイス装置5の詳細についての説明は省略する。

[0018] 前記ベースフレーム3には左右一対のガイドポスト7L、7Rが立設してあり、このガイドポスト7L、7Rの上端部側は、強度向上、及びガイドポスト7L、7Rの平行度維持を図るべく連結部材9を介して一体的に連結してある。前記左右のガイドポスト7L、7Rには円筒形状のスライドスリーブ11L、11Rが上下動自在に嵌合してあり、この左右のスライドスリーブ11L、11Rのそれぞれ左右外側部には、左右のホイールブラケット13L、13Rがそれぞれ溶接等によって一体的に固定してある。

[0019] 上記左右のホイールブラケット13L、13Rは、上部側が後側となるように(図1において上部側が裏面側となるように)傾斜してある。そして、前記スライドスリーブ11L、11Rの下部側及び左右のホイールブラケット13L、13Rの下部側は、左右方向に長いビーム部材14と一体的に連結してある。このビーム部材14や左右のホイールブラケット13L、13Rは、後述する駆動ホイール、従動ホイールを回転自在に支持する鋸刃ハウジングを構成するものであり、上側を開口したC型形状に構成してあり、高さ寸法を抑制することができるものである。

[0020] 前記ホイールブラケット13Rは、図2に示すように、上部ブラケット13Aと下部ブラケット13Bとを備えた二重構造に構成してあり、上記上下のブラケット13A、13Bに両端側を支持された回転軸15を介して上下のブラケット13A、13Bの間に駆動ホイール17が回転自在に支持されている。なお、上記駆動ホイール17は、前記ホイールブラケット13Rに装着したモータM(図3ー図4参照)によって回転駆動されるものである。

[0021] 左側の前記ホイールブラケット13Lには回転軸19を介して従動ホイール21が回転自在に支持されており、この従動ホイール21と前記駆動ホイール17には環状帯鋸刃23が掛回してある。さらに、前記駆動ホイール17に対して接近離反する方向へ前記従動ホイール21を移動して前記環状帯鋸刃23に張力を付与するための張力付与手段25が前記ホイールブラケット13Lに装着してある。

[0022] 上記張力付与手段25は、前記回転軸19を支持した支持ブロック(図示省略)を前記駆動ホイール17に対して接近離反する方向へ移動することによって帯鋸刃23に張力を付与するもので、例えば油圧シリンダやネジ機構などよりなるものであり、この

種の張力付与手段25は公知であるから、張力付与手段25についてより詳細な説明は省略する。

- [0023] 前記鋸刃ハウジングを上下動するために、例えば油圧シリンダのごとき上下動用アクチュエータ27(図2参照)が設けてあり、この上下動用アクチュエータ27におけるピストンロッド27Pが前記ベースフレーム3の一部に連結しであり、シリンダ本体が前記スライドスリーブ11Rと一体的に連結しである(連結構造の詳細は図示省略)。なお、鋸刃ハウジングを上下動するアクチュエータとしては油圧シリンダに限ることなく、モータによって回転されるボールネジ機構などを採用することも可能である。
- [0024] 前記駆動ホイール17及び従動ホイール21は、図2に示すように、左右方向の側方から見たとき駆動ホイール17、従動ホイール21の上部側が前記ガイドポスト7L、7Rより後側(図2においては右側)に位置し、前記駆動ホイール17、従動ホイール21の下部側が前記ガイドポスト7L、7Rの前側(図2においては左側)に位置するように前後に傾斜してある。
- [0025] そして、側面視において、前記駆動ホイール17、従動ホイール21の軸心Sと両ホイール17、21の幅方向の中心線Lとの交点Oは、側面視において前記ガイドポスト7L、7Rの前後方向の幅にほぼ等しい位置又は前記幅内に位置するように構成してある。
- [0026] したがって、前記駆動ホイール17と従動ホイール21とに掛回した前記環状帯鋸刃23における直線状の上側走行部23Uは前記一对のガイドポスト7L、7Rの後側に位置し、環状帯鋸刃23の直線状の下側走行部23Lは前記ガイドポスト7L、7Rの前側に位置している。そして、前記上側走行部23Uによって前記被切断材Wを切断するために、前記上側走行部23Uにおける鋸歯の歯先が垂直下方向を指向するように捻り起すための移動鋸刃ガイド(図示省略)と固定鋸刃ガイド24(図3、図5参照)が前記鋸刃ハウジングに備えられている。また、環状帯鋸刃23の前記下側走行部23Lは、前記鋸刃ハウジングが最上昇した場合であっても前記バイス装置5の被切断材支持面より下側に位置するようになっている。
- [0027] さらに、前記ガイドポスト7L、7Rと前記スライドスリーブ11L、11Rとの間の微小クリアランスを一方向に寄せるために、すなわち、前記スライドスリーブ11L、11Rの上部



側においては、前記ガイドポスト7L、7Rの後側(図2においての右側)のクリアランス及びスライドスリーブ11L、11Rの下部側においてはガイドポスト7L、7Rの前側(図2においての左側)のクリアランスが零になるように、前記鋸刃ハウジングの前側(傾斜下部側)に当該鋸刃ハウジングの重心が設けてある。

[0028] 以上のごとき構成において、駆動ホイール17を回転駆動し、かつ鋸刃ハウジングを下降することにより、パイプ装置5に挟持固定されたワークWを、走行部23Uによって切断することができるものである。

[0029] 前述のごとくワークWを切断するに当り、前記張力付与手段25によって従動ホイール21を駆動ホイール17から離反する方向へ移動して帯鋸刃23に大きな張力を付与すると、その反力は左右のホイールブラケット13L、13R、左右のスライドスリーブ11L、11Rを介して左右のガイドポスト7L、7Rによって受けることになる。

[0030] したがって、帯鋸刃23の張力を従来の構成に比較して極めて大きくすることができ、高速重切削時の切曲りを抑制でき、重切削を精度良く且つ能率良く行うことができるものである。換言すれば、前記構成により駆動ホイール17、従動ホイール21を支持した鋸刃ハウジングの構成の簡素化、軽量化を図りながら剛性を大きくすることができるものである。

[0031] さらに、鋸刃ハウジングの前側に重心を設けて、ガイドポスト7L、7Rの上部後側とスライドスリーブ11L、11Rの上部後側とのクリアランスを零の状態に保持してあるので、環状帯鋸刃23における上側の走行部23UがワークWに接触して切断を開始するときに、前記ガイドポスト7L、7Rとスライドスリーブ11L、11Rとの間のクリアランスの存在に起因する衝撃等を生じることなく、ガイドポスト7L、7Rに対してスライドスリーブ11L、11Rを上下に円滑に摺動することができるものである。

[0032] 図3〜図4を参照するに、本発明の要部である切粉除去装置30の取付け位置が示してある。図3によく示されるように、切粉除去装置30は、環状帯鋸刃23の上側走行部23Uに設けた固定側の前記鋸刃ガイド24と駆動ホイール17とのほぼ中間に位置しており、鋸刃ガイド24と切粉除去装置30とも共に前記鋸刃ハウジングに固定してある。なお、前記鋸刃ガイド24は前記固定バイスジョウー5Fの上方の若干右側(図3、5参照)に配置してある。

- [0033] 切粉除去装置30は、切粉除去装置30は環状帯鋸刃23の上側走行部23Uの刃先部両側面を挟持可能な一对のワイヤブラシなどのブラシ31 (L、R)を備えており、このブラシ31 (L、R)は、ブラシ駆動用のギヤードモータ33によって互いに逆方向に回転駆動されるようになっている。
- [0034] 前記一对のブラシ31 (L、R)が環状帯鋸刃23の上側走行部23Uに接触する側の回転方向は、上側走行部23Uの走行方向RDに対して前方下方向に約20度傾斜するように設けてある(図3、図5参照)。図5中のRLは、鋸刃走行ラインである。
- [0035] すなわち、ブラシ31 (L、R)のブラシ軸Z1を垂直方向(鉛直方向)VLから環状帯鋸刃23の上側走行部23Uの走行方向へ角度 $\theta 1$ (0度〜約20度)傾斜させて設けてある(図3)。更に、前記鋸刃ガイド24と駆動ホイール17の間の上側走行部23Uの鋸刃の捻り角度に合わせて前記ブラシ軸Z1を垂直方向(鉛直方向)VLから前後方向に角度 $\theta 2$ (0度〜約20度)傾斜させて設けてある(図4参照)。
- [0036] 尚、上記角度 $\theta 1$ 及び角度 $\theta 2$ は、各々、鋸刃の歯のすくい角、逃げ角、並びに切粉除去装置の取り付け位置による前記鋸刃の捻り角度に合わせて自在に変更できる構成であることが望ましい。
- [0037] 前記切粉除去装置30は、前記ブラシ31 (L、R)を駆動するギヤードモータ33を取付けたモータハウジング35を介して前記鋸刃ハウジングに取付けてある。
- [0038] 上記構成により、ブラシ31 (L、R)を帯鋸刃の刃元側から刃先側方向へ接触回転させて、鋸刃のガレット部分に付着した切粉を効果的に除去することができる。
- [0039] 図6〜図16を参照するに、切粉除去装置30はモータハウジング35に複数のボルト37により一体的に結合されたハウジング39(図4)を備えており、図14に示すように、このハウジング39には、両端部を軸受け41により回転自在に軸支した主回転駆動軸43が設けてあり、この主回転駆動軸43の一端は、前記ギヤードモータ33の出力軸45にカップリング47を介して連結してある。
- [0040] 前記ハウジング39には前記主回転駆動軸43に直交する方向に延伸した一对の凸部39Tが形成してあり、この一对の凸部39Tの内部には、前記主回転駆動軸43に直交する方向に平行して延びる第2回転駆動軸47(A、B)が軸受け49により回転自在に軸支してある。

- [0041] 前記主回転駆動軸43の両軸端部には、互いに対向する一对の駆動傘歯車51(A, B)が取り付けられてあり、また前記第2回転駆動軸47(A, B)の主回転駆動軸43側の軸端部には、前記駆動傘歯車51に噛合する従動傘歯車53(A, B)が設けてある。
- [0042] また、第2回転駆動軸47(A, B)の他端部には、ユニバーサルジョイント55を介して軸先端部に着脱交換自在のブラシ57(A, B)を備えたブラシ軸59(A, B)の他端部がユニバーサルジョイント55の屈曲可能範囲である約90度の範囲において回動可能に連結してある。なお、上記ブラシ57(A, B)はブラシ軸59(A, B)の先端に蝶ナット60で固定してある。
- [0043] 図6、図9、図11、図14によく示されているように、上述のブラシ軸59(A, B)は、ブラシ支持体61(A, B)に回転自在に軸支されており、このブラシ支持体61(A, B)は、前記ハウジング39の一側面(図9において左側)に取付けたヒンジプレート63(A, B)にヒンジピン65を介して約90度の範囲において回動可能に連結してある。なお、前記ユニバーサルジョイント55の回動中心とヒンジピン65の回転中心とが同軸になるようにヒンジピン65の位置を設定してある。
- [0044] 前記主回転駆動軸43と第2回転駆動軸47(A, B)とを内蔵したハウジング39と前記ブラシ支持体61(A, B)とには、前記帯鋸刃23における直線状の上側走行部23U側でかつ、前記ユニバーサルジョイント55の回動中心より離隔した位置のそれぞれにスプリングフック67(A, B)を設け、このスプリングフック67(A, B)に引張りスプリング69(除去用付勢手段)が取付けてある。
- [0045] 上記構成において、図11に示すように、引張りスプリング69が帯鋸刃23Uとほぼ平行に位置している場合には、ブラシ57(A, B)は引張りスプリング69により時計方向及び反時計方向の付勢力が作用して帯鋸刃23Uの両側面にほぼ一定の力で押圧されることになる。
- [0046] また、帯鋸刃23またはブラシ57(A, B)の交換をする場合に、例えば、作業者がブラシ支持体61Bを時計方向の付勢力に抗して反時計方向に回動させていくと、スプリングフック67Aとスプリングフック67Bの中心を通る線がブラシ支持体61Bのヒンジピン65の回転中心を通過する点(死点)を越えると、ブラシ57Bは時計方向に付勢されて図11に想像線で示す位置まで、すなわちユニバーサルジョイント55の回動許容

範囲(約90度)まで回転してその位置に保持されることになる。なお、ブラシ57Aの場合には、ブラシ57Bと逆方向に動作することは容易に理解される。

[0047] 図17を参照するに、前記ハウジング39のヒンジプレート63(A, B)を取り付けた側(図9において左側)には、前記ブラシ57(A, B)の摩耗状態を検出するためのセンサーとして、例えば近接センサー71がハウジング39に固定したセンサーブラケット73に固定してある。

[0048] また、前記ハウジング39には、ブラケット77に一体的に設けたコの字形の被検出軸支持体79に被検出軸81が前記近接センサー71の検出部に対して接近離反自在に軸支してある。

[0049] 前記被検出軸支持体79のコの字形部分の内側に位置する前記被検出軸81には、スナップリング83が嵌合してあり、このスナップリング83被検出軸支持体79の近接センサー71側との間に前記被検出軸81を前記近接センサー71の検出部から離反する方向に付勢する圧縮スプリング85(検知用付勢手段)が弾装してある。

[0050] 圧縮スプリング85が弾装された上記状態において、被検出軸81一端部は前記近接センサー71の検出範囲に近接した位置まで延伸しており、他端部は被検出軸支持体79のコの字形の外部に延伸し、前記被検出軸81の軸径より大きなドッグ係合部81Dが設けてある。また、被検出軸支持体79のコの字形部分の外側に位置する前記被検出軸81には、被検出軸81の戻り位置を規制するためのスナップリング87が被検出軸81の軸に嵌合してある。

[0051] 上記構成において、前記被検出軸81は圧縮スプリング85により常時近接センサー71から離反する方向に付勢されており、被検出軸81のスナップリング87が被検出軸支持体79に係合することにより、被検出軸81と近接センサー71との間隙が一定に保持されている。例えば、実施例での間隙は3.0mmに保持されるようになっている。

[0052] 一方、前記ブラシ支持体61(A, B)の帯鋸刃23U側の側面には、前記第2回転駆動軸47(A, B)に平行に延伸するストッパー部材89がそれぞれボルト90により固定してある。また、前記ヒンジプレート63(A, B)には、ストッパー部材89の第2回転駆動軸47(A, B)側の端部に当接可能な調節ねじ91が螺合してある。

[0053] また、前記ストッパー部材89のそれぞれには、帯鋸刃23U側へ延びる押圧レバー

93が一体的に設けてあり、この押圧レバー93に前記被検出軸81のドッグ係合部81Dに係合した止めねじ95が位置調節可能に設けてある。

[0054] 上記構成により、前記ブラシ57(A, B)の何れか一方または両方が摩耗した場合、前記引張りスプリング69の付勢力により、ブラシ57(A, B)が帯鋸刃23U側へ移動すると同時に、前記被検出軸81のドッグ係合部81Dに係合した止めねじ95が被検出軸81を押圧することになる。

[0055] 上記構成により、前記調節ねじ91でストッパ部材89の位置を適宜に調節することにより、ブラシ57(A, B)の環状帯鋸刃23への押しつけ力を一定に保持調節することができる。

[0056] また、ブラシ57(A, B)の何れか一方または両方の摩耗が使用限界まで進行した場合、前記被検出軸81と前記近接センサー71の間隔が検出範囲に入るように接センサー71の位置を設定してあり、ブラシ57(A, B)の交換時期を自動的に検出できるようになっている。

[0057] また、切断加工時においては、ブラシ57(A, B)は前記引張りスプリング69の付勢力により帯鋸刃23Uの両側に一定の押圧力で押圧された状態に保持されているので、特別に切粉除去位置へ位置決めするストッパ部材が不要である。

[0058] なお、日本国特許出願第2004-055990号(2004年3月1日出願)の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

[0059] 本発明は、前述の発明の実施の形態の説明に限るものではなく、適宜の変更を行うことにより、その他種々の態様で実施可能である。

#### 産業上の利用可能性

[0060] 本発明に基く帯鋸盤における切粉除去装置の構成は、横型帯鋸盤及び縦型帯鋸盤並びに丸鋸盤及び弓鋸盤のいずれにも利用が可能である。

### 請求の範囲

- [1] 帯鋸盤における切粉除去装置であって、鋸刃ハウジングに回転自在に支持された駆動ホイールと従動ホイールとに掛け回されて回転走行する帯鋸刃に付着した切粉をブラシで除去する帯鋸盤における前記切粉除去装置が、以下を含む：
- 前記帯鋸刃の刃先の両側面に接触自在のブラシを備えたブラシ軸を回転駆動自在に軸支した一对のブラシ支持体；
- 前記一对のブラシ支持体に軸支された一对のブラシ軸を同時に回転駆動する回転駆動機構；及び
- 前記ブラシ支持体を前記帯鋸刃に接近する方向と離反する方向とに付勢自在の除去用付勢手段；
- 上記構成において、
- 前記ブラシ支持体と前記ブラシ軸が、前記帯鋸刃に接近する方向と離反する方向とに揺動可能に設けられている；及び
- 前記ブラシは、前記帯鋸刃に対してほぼ一定の押圧力で挟持されている。
- [2] 請求項1記載の帯鋸盤における切粉除去装置が、更に以下を含む：
- 前記ブラシの摩耗による直径の減少を前記ブラシ支持体の前記帯鋸刃に接近する方向への変化として検出する摩耗検出手段。
- [3] 請求項2記載の帯鋸盤における切粉除去装置において、
- 前記摩耗検出手段が、以下の要素により構成される：
- 前記一对のブラシ支持体のそれぞれに前記帯鋸刃側に延伸する押圧レバー；
- 前記押圧レバーに係合し、前記ブラシ軸に平行に往復動可能な被検出軸；及び
- 前記被検出軸を前記押圧レバーに対して常時当接する検出用付勢手段；
- 上記構成において、前記被検出軸の何れか一方または両方の移動を検出して前記ブラシの摩耗を検出する。
- [4] 請求項3記載の帯鋸盤における切粉除去装置において、
- 前記一对のブラシ軸に設けた前記一对のブラシが前記帯鋸刃に接触する側の回転方向を、前記帯鋸刃の走行方向に対して前方下方向に傾斜させて設けてある；及び

前記ブラシの回転を、前記帯鋸刃の刃元側から刃先側方向へ回転させて、前記切粉を前記帯鋸刃から除去する。

[5] 請求項4記載の帯鋸盤における切粉除去装置において、

前記回転駆動機構が、以下の要素により構成される：

駆動モータに回転駆動される主回転駆動軸の軸端部に互いに対向する一対の駆動傘歯車；

前記一対の駆動傘歯車に噛合する一対の従動傘歯車を介して互に逆方向に回転駆動されると共に、前記主回転駆動軸に直交する一対の第2回転駆動軸；

前記一対の第2回転駆動軸と前記一対のブラシ支持体に軸支された一対のブラシ軸とを、前記帯鋸刃に接近する方向と離反する方向とに揺動可能に連結するユニバーサルジョイント。

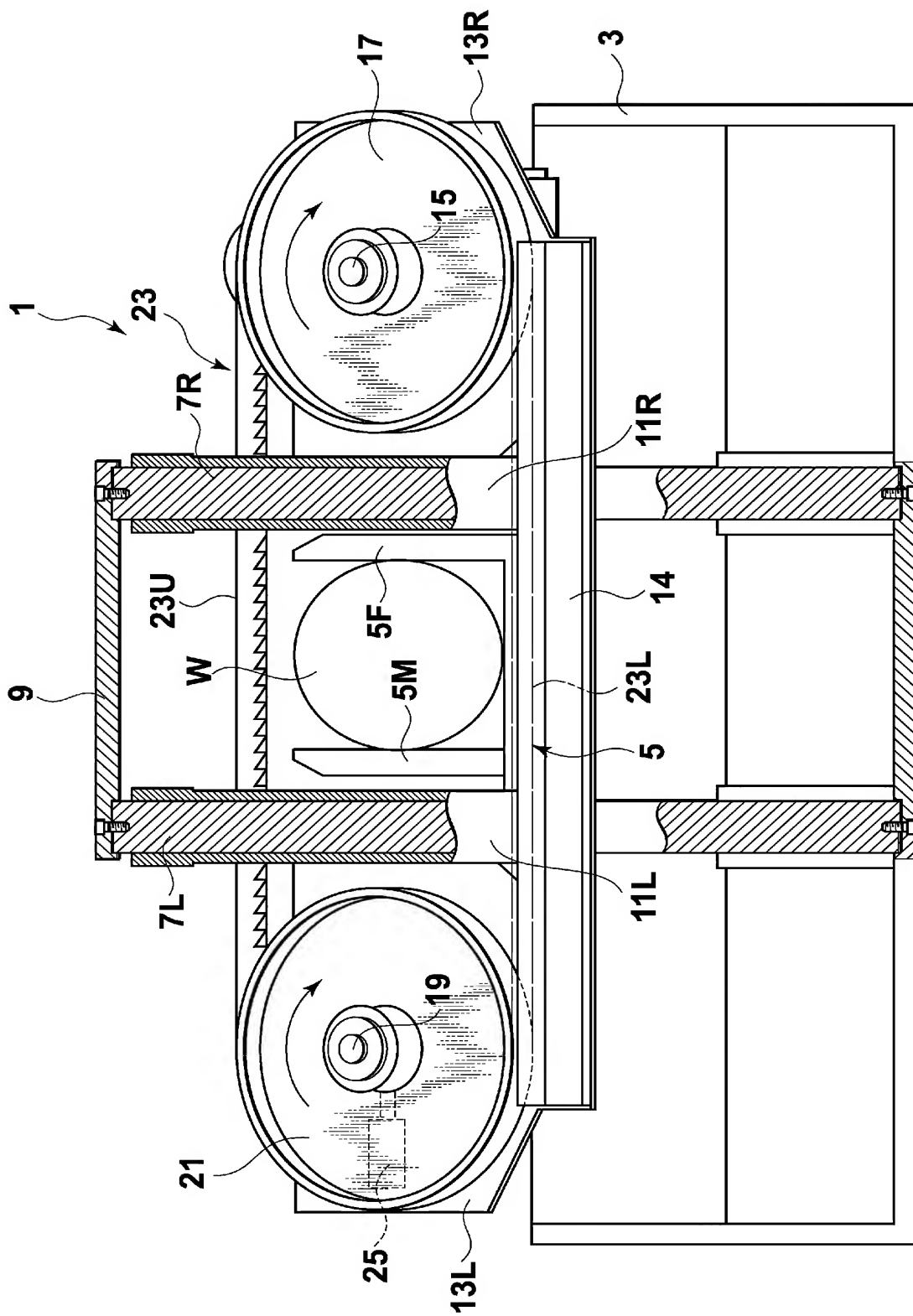
[6] 請求項5記載の帯鋸盤における切粉除去装置において、

前記除去用付勢手段が、以下の要素により構成される：

前記主回転駆動軸と第2回転駆動軸とを内蔵したハウジングと前記ブラシ支持体とに前記帯鋸刃側でかつ、前記ユニバーサルジョイントの回動中心より離隔した位置のそれぞれにスプリングフック；及び

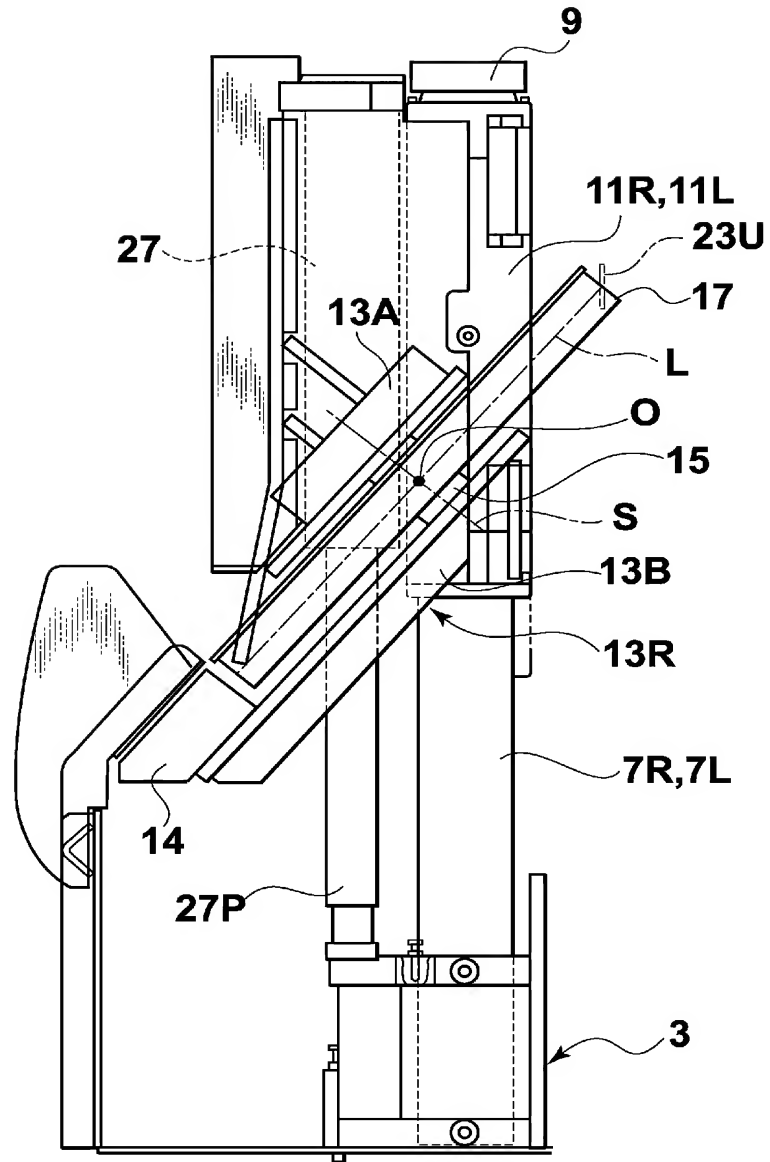
前記ハウジング側のスプリングフックと前記ブラシ支持体側のスプリングフックとの間にそれぞれ弾装された引張りスプリング。

[図1]

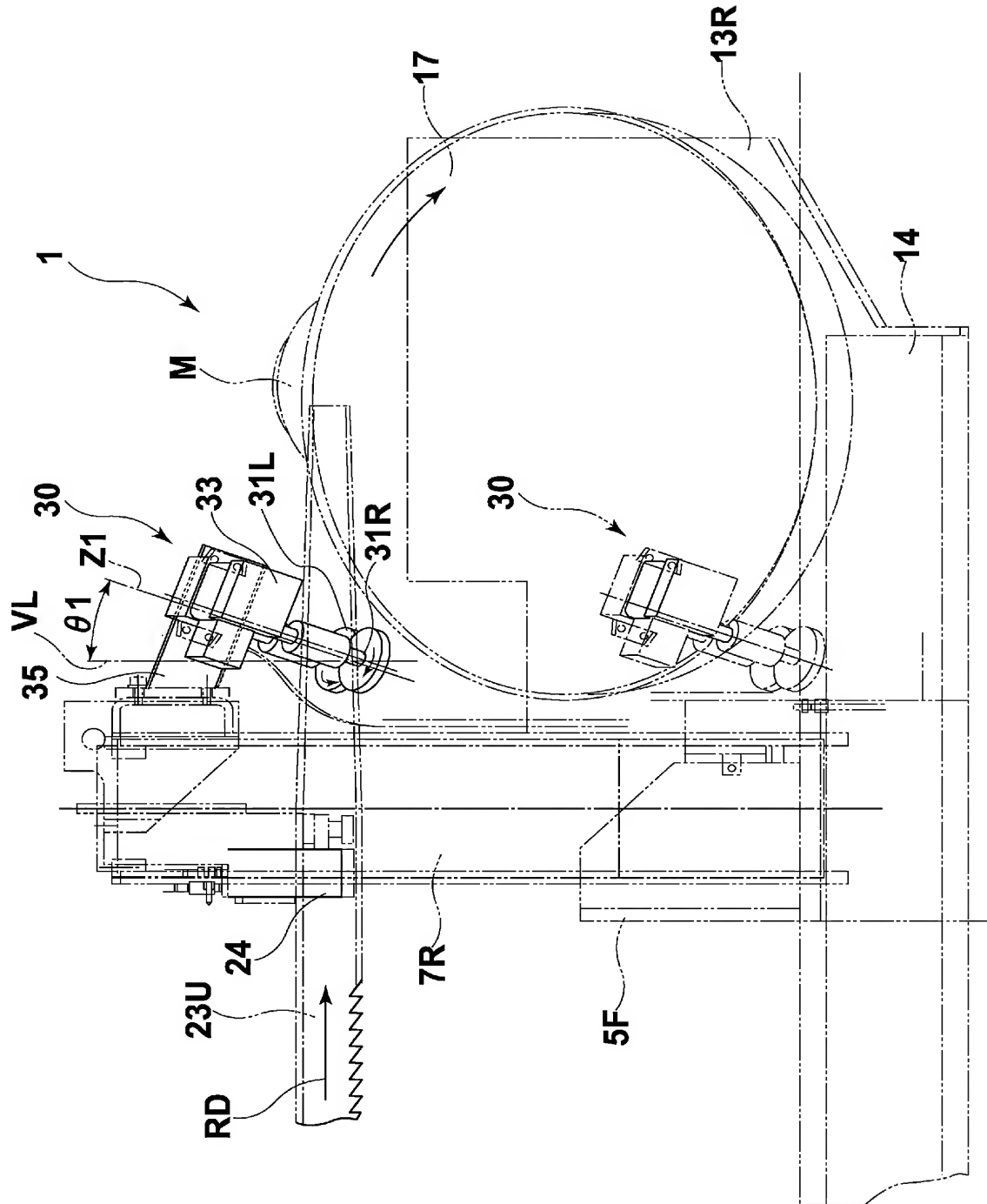




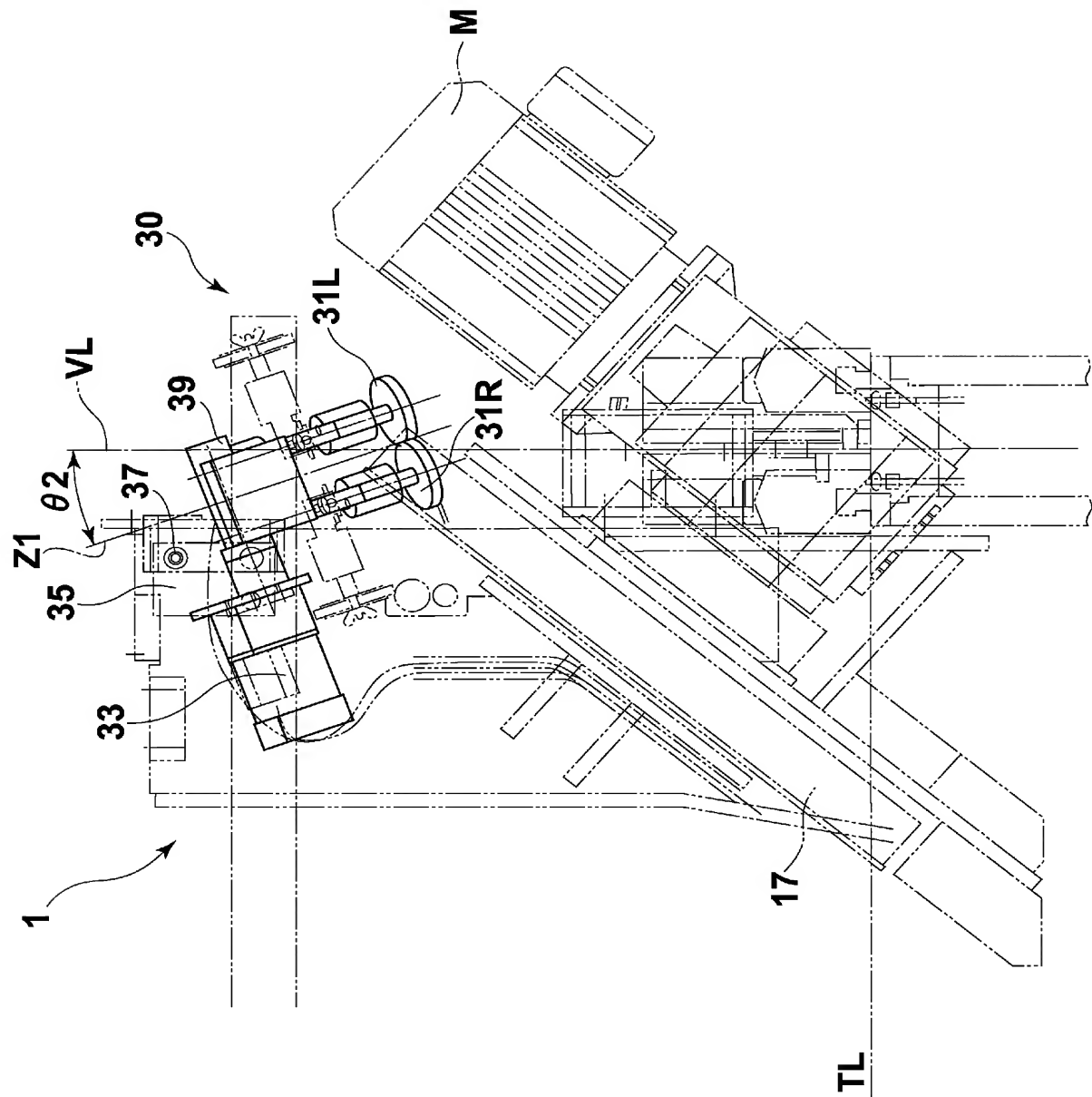
[図2]



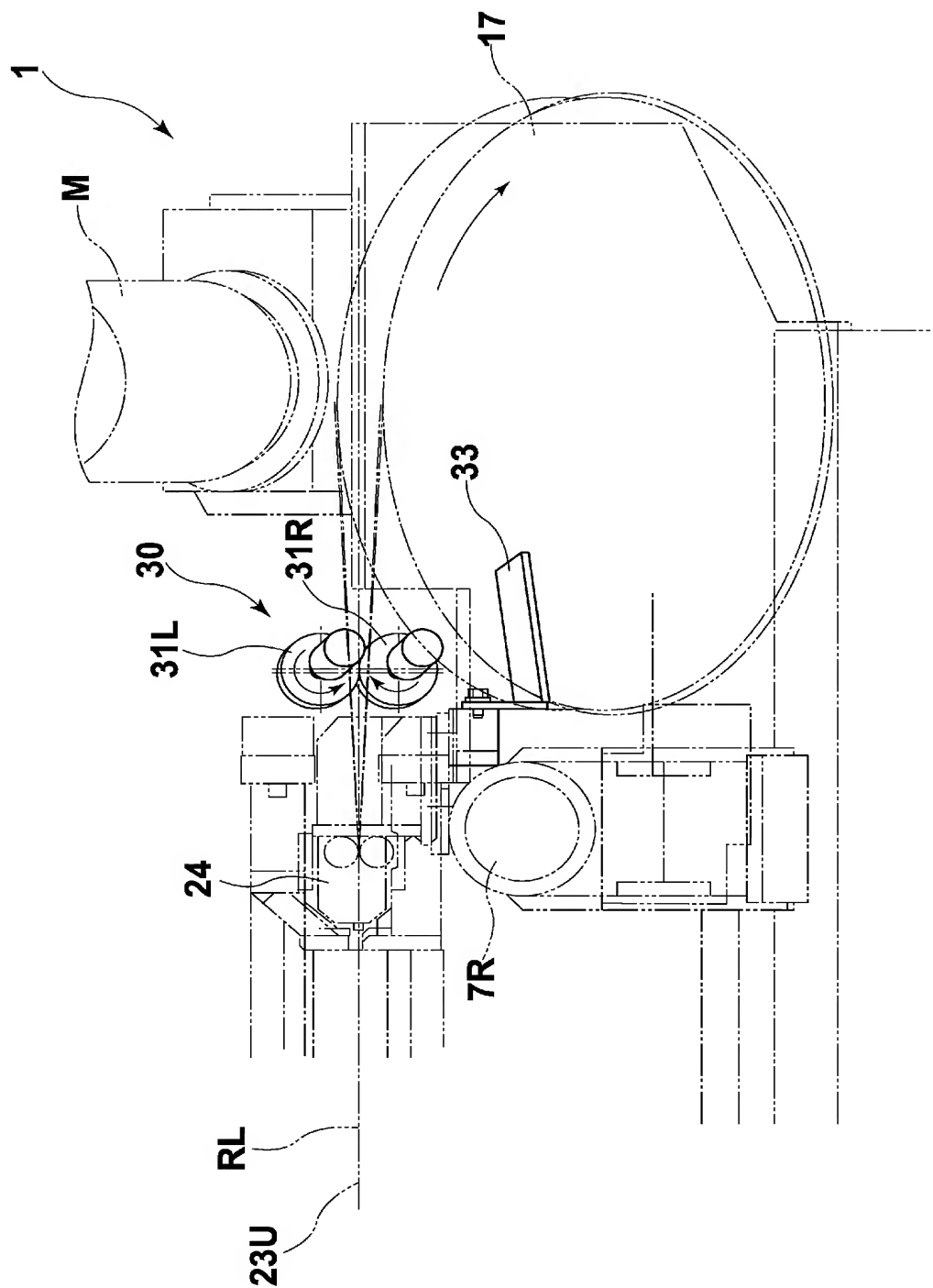
[図3]



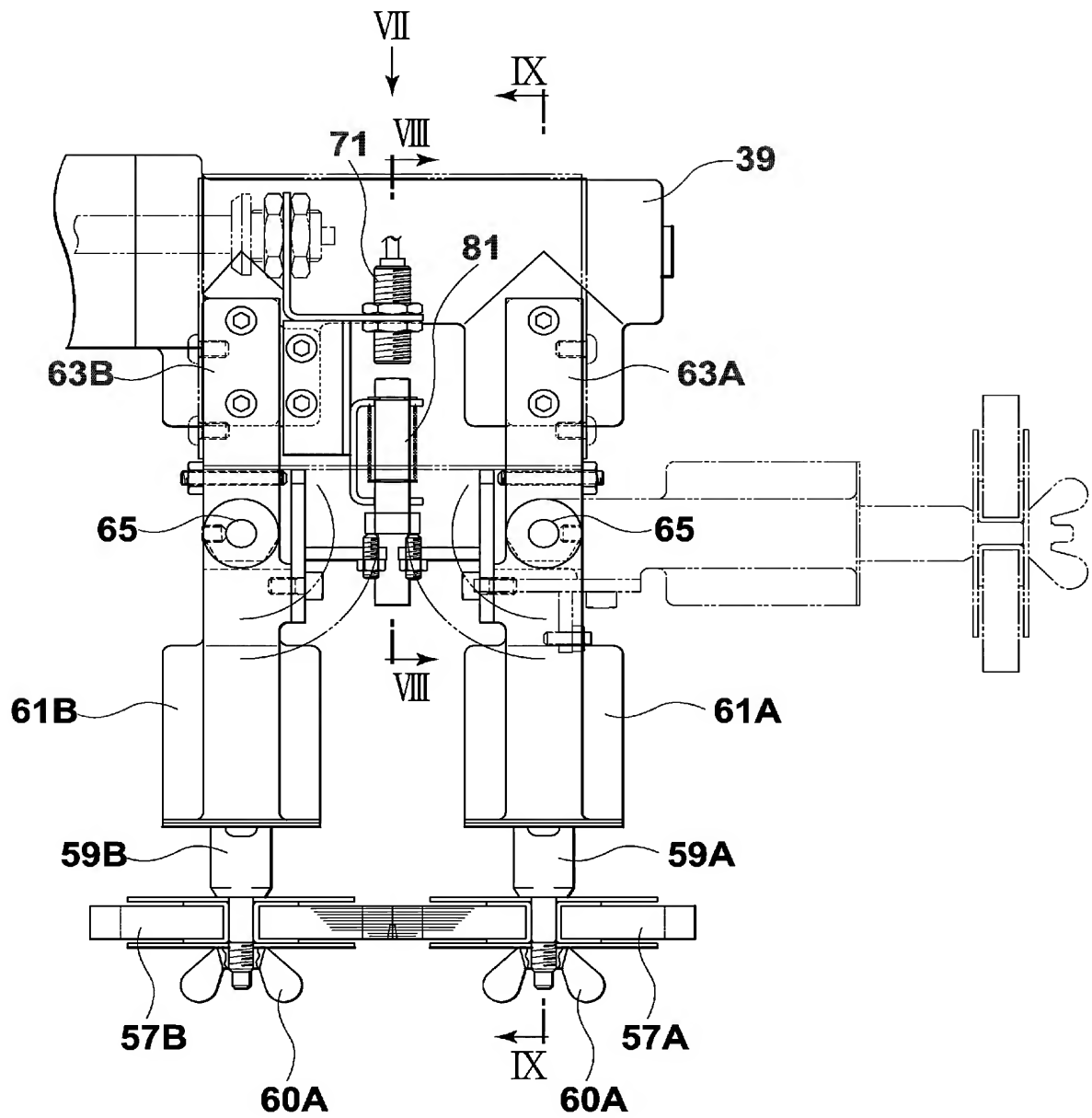
[図4]



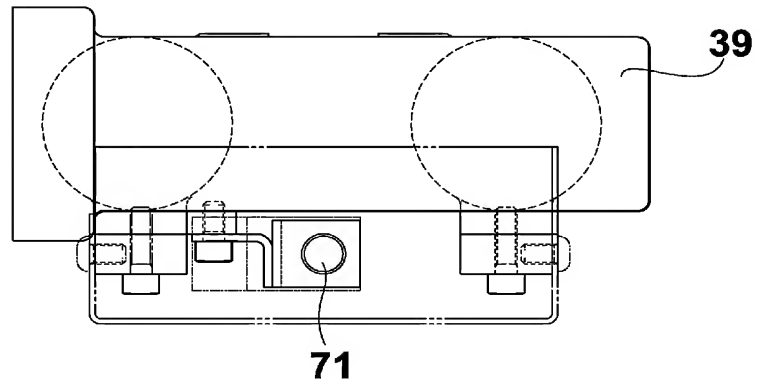
[図5]



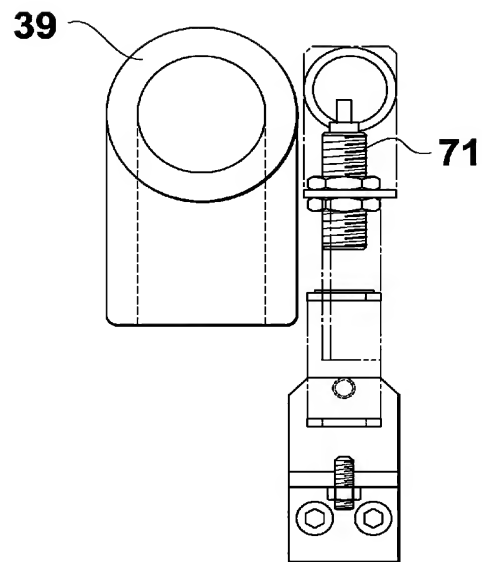
[図6]



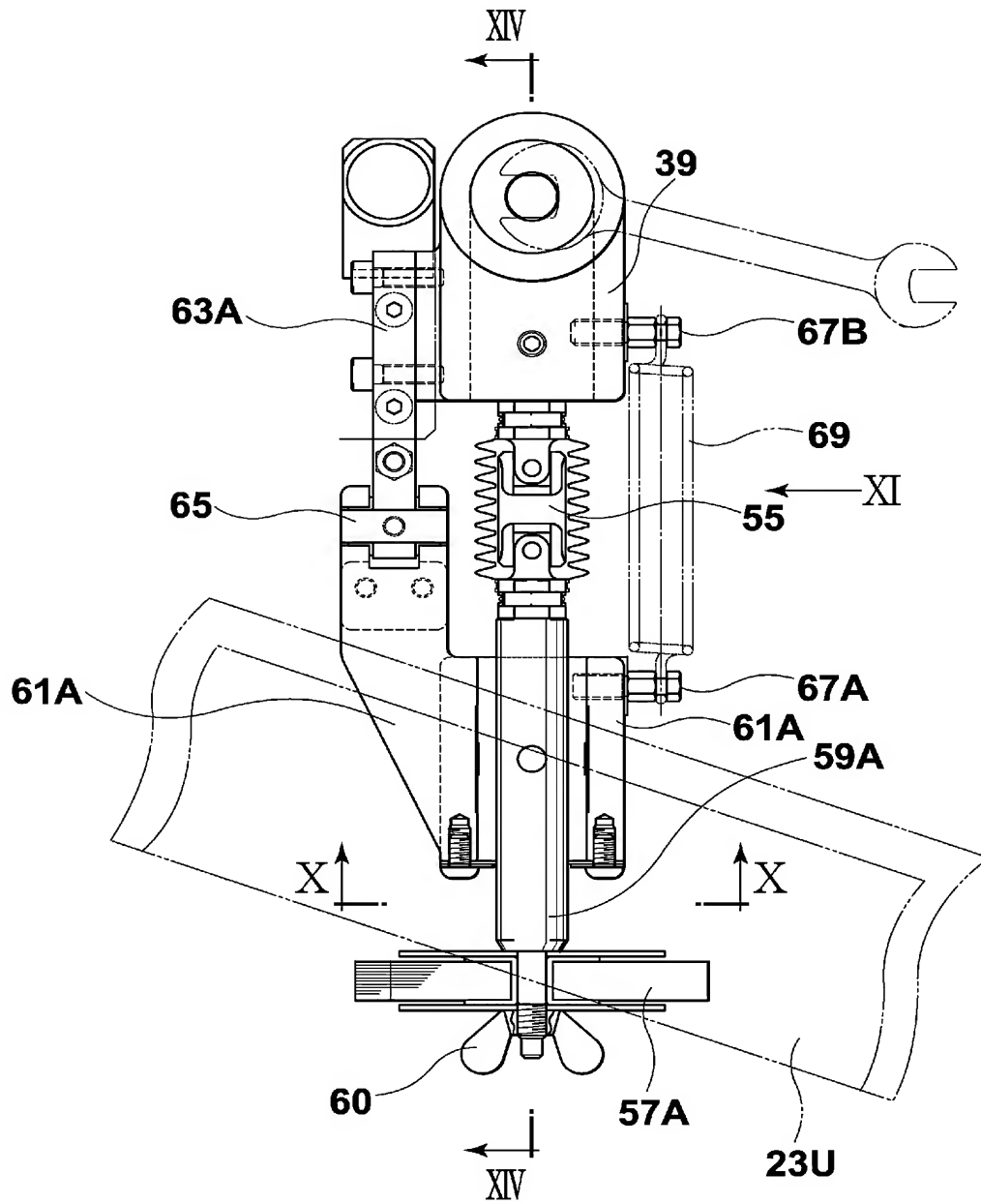
[図7]



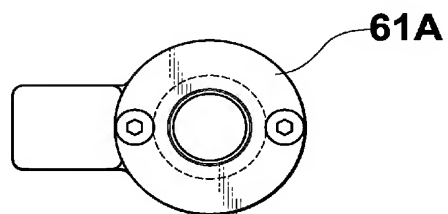
[図8]



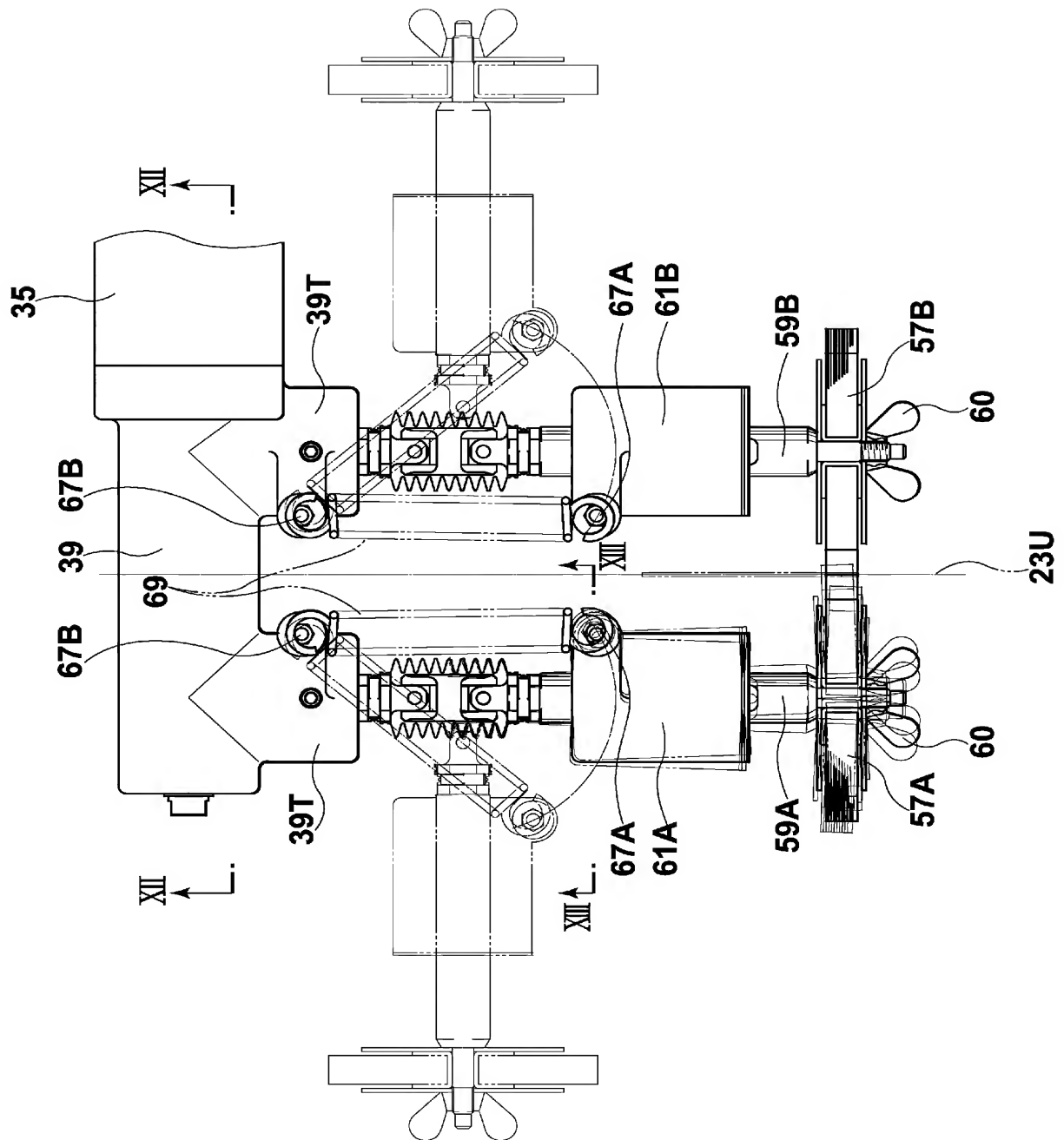
[図9]



[図10]

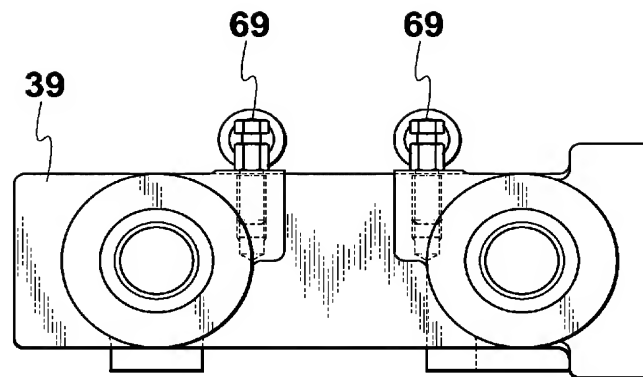


[図11]

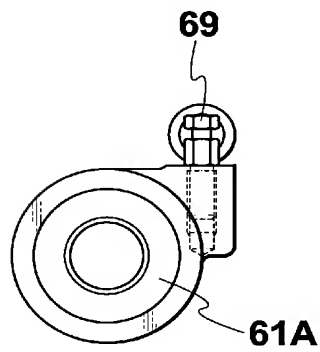




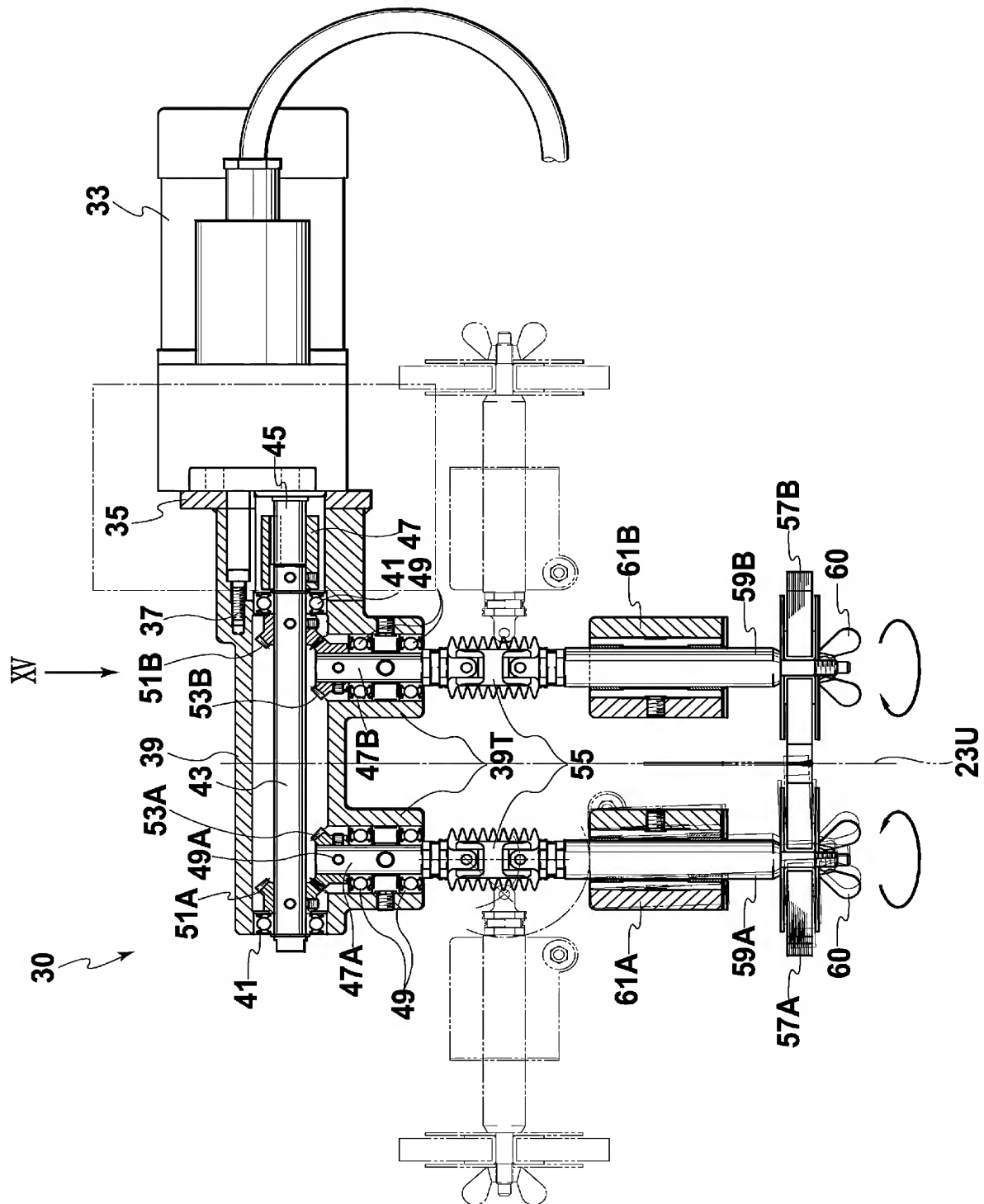
[図12]



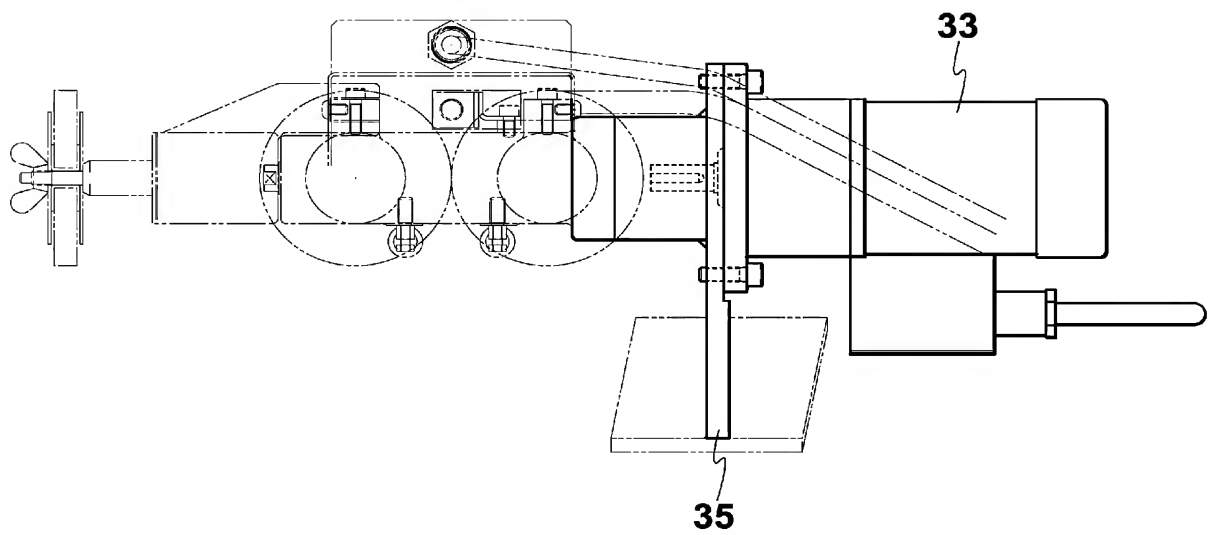
[図13]



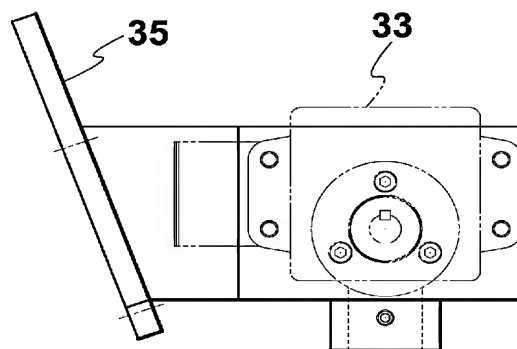
[図14]



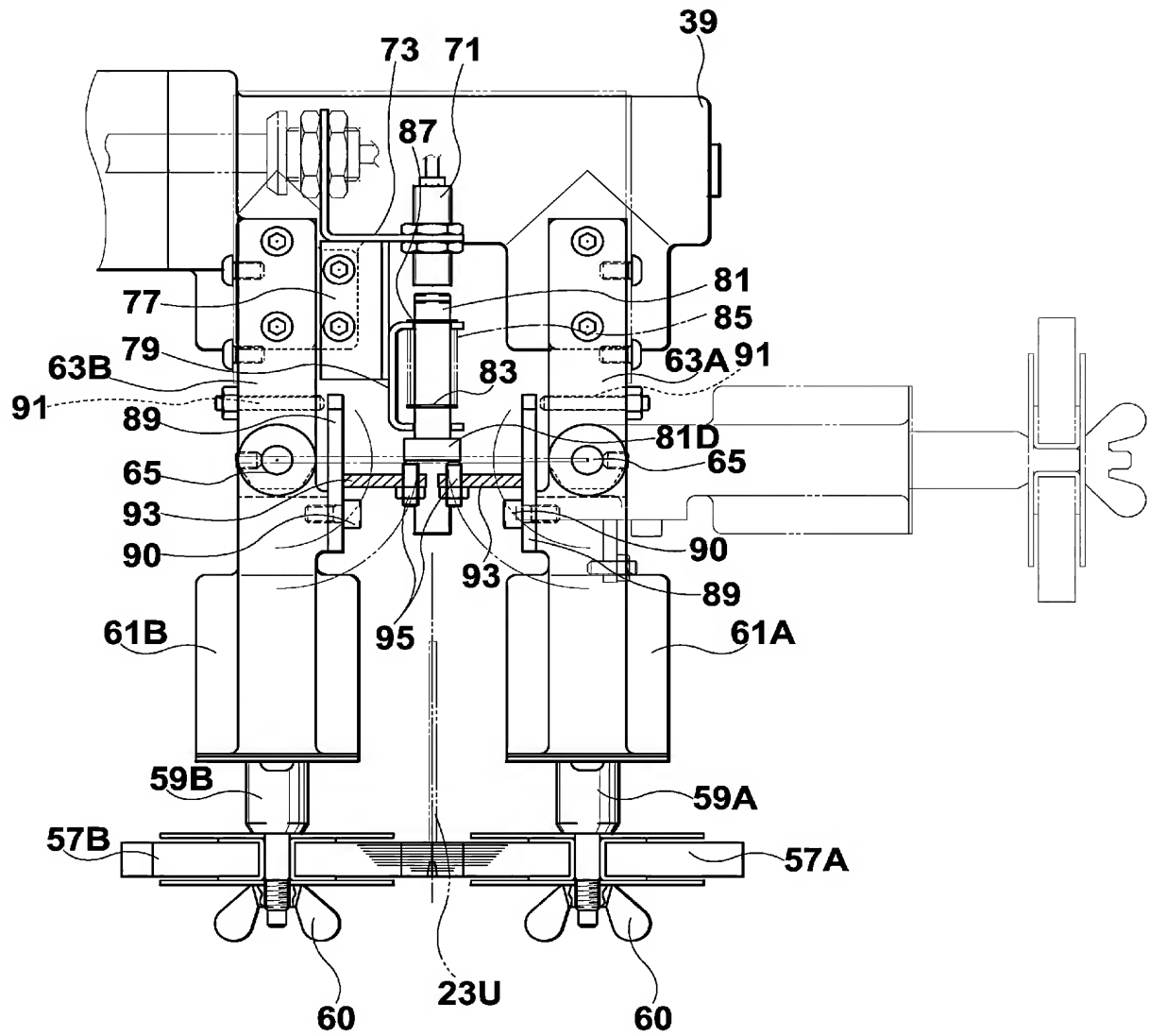
[図15]



[図16]



[図17]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003370

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> B23D55/00, 59/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> B23D55/00, 59/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-138131 A (Amada Co., Ltd.), 22 May, 2001 (22.05.01), Claims 5, 6; Par. Nos. [0042], [0044]; Figs. 4, 9 (Family: none)	1-2 3-6
Y A	JP 2522423 Y2 (Kabushiki Kaisha Hitachi Koki Haramachi), 04 October, 1996 (04.10.96), Column 4, lines 2 to 50; Figs. 2 to 3 (Family: none)	1-2 6
Y A	JP 5-104327 A (Amada Co., Ltd.), 27 April, 1993 (27.04.93), Par. No. [0029] (Family: none)	2 3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 May, 2005 (30.05.05)

Date of mailing of the international search report  
14 June, 2005 (14.06.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> B23D55/00, 59/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> B23D55/00, 59/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2001-138131 A (株式会社アマダ) 2001.05.22, 請求項 5, 6、段落【0042】、【0044】、第 4, 9 図 (ファミリーなし)	1-2 3-6
Y A	JP 2522423 Y2 (株式会社日立工機原町) 1996.10.04, 第 4 欄第 2-50 行、第 2-3 図 (ファミリーなし)	1-2 6
Y A	JP 5-104327 A (株式会社アマダ) 1993.04.27, 段落【0029】 (ファミリーなし)	2 3

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.05.2005

国際調査報告の発送日

14.6.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

筑波 茂樹

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

3 C

9525